



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월29일
 (11) 등록번호 10-1390111
 (24) 등록일자 2014년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E03F 5/042 (2006.01) *E02B 5/08* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0142633
 (22) 출원일자 2013년11월22일
 심사청구일자 2013년11월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100977492 B1
 KR101253532 B1
 KR101263203 B1
 KR1020060025988 A

(73) 특허권자
전상훈
 대전광역시 유성구 동서대로 725, 1205동 2303호
 (원신흥동, 어울림하트)
 (72) 발명자
전상훈
 대전광역시 유성구 동서대로 725, 1205동 2303호
 (원신흥동, 어울림하트)
진두남
 대전광역시 중구 태평로 15, 129동 1902호 (태평동, 버드내마을아파트)
 (74) 대리인
김대영

전체 청구항 수 : 총 7 항

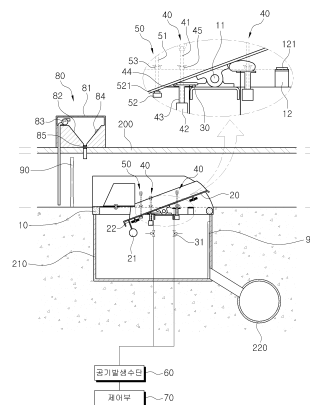
심사관 : 최정봉

(54) 발명의 명칭 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치

(57) 요약

본 발명은 수압이 높은 우수의 수위에 따라 개폐판을 개폐시킬 수 있는 것은 물론, 하수관거 내의 수질과, 수위를 실시간으로 측정하여 개폐판을 피동적으로 개폐시킬 수 있도록 한 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에 관한 것으로, 하수관거 내부의 수위에 따라 개폐판을 피동적으로 제어하여 우수는 하천이나 강으로 방류시키고 하수 및 초기우수는 우수토실로 유입시키는 한편, 실시간으로 하수관거 내부의 수질을 측정하여 하수관거의 내부에 수위에 관계없이 수질에 따라 하수를 선별하여 유입시킬 수 있으며, 또한 유사시 전력이 차단되면 수압이 높은 우수의 수위에 따라 무동력으로 개폐판이 개폐될 수 있도록 개폐판의 저면에 부력통과 무게추를 결합시킨 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하수관거에 형성된 우수토실(210)에 설치되는 프레임(10);

상기 프레임(10)에 힌지 결합된 회전축에 고정되는 개폐판(20);

상기 회전축(11)을 중심에 두고 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 각각 배치되어 상기 개폐판(20)을 팽창과 수축에 의해 강제 개폐시키는 공기튜브(30);

상기 회전축(11)을 중심에 두고 상기 프레임(10)의 양측에서 높이 조절가능하게 관통 결합되고, 상기 각 공기튜브(30)가 개폐판(20)의 하부에서 개별적으로 높이 조절이 가능하도록 공기튜브(30)를 안착시키는 안착수단(40);

상기 각 공기튜브(30)에 공기를 공급시키기 위해 상기 공기튜브(30)와 연결되는 공기발생수단(60);

상기 각 공기튜브(30)에는 공급된 공기를 외부로 배출할 수 있도록 제어부(70)와 전기적으로 연결되는 제 1솔레노이드밸브(31);

상기 공기발생수단(60)과, 제 1솔레노이드밸브(31)와 전기적으로 연결되는 제어부(70); 및

일정시간마다 하수관거(200) 내의 하수를 펌핑하여 수질을 자동측정하고 측정값을 제어부(70)로 전송할 수 있도록 상기 제어부(70)와 전기적으로 연결되는 수질측정수단(80);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 하수관거(200) 및 우수토실(210)의 내부에는 수위를 측정하여 제어부(70)로 측정값을 전송할 수 있도록 상기 제어부(70)와 전기적으로 연결되는 수위감지센서(90)가 설치되는 것을 특징으로 하는 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 개폐판(20)의 일측 하부에는 이격된 상태로 배치되어 개폐판(20)의 개방 정도를 조절하는 개방스토퍼부(50)가 배치되는 것을 특징으로 하는 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 개방스토퍼부(50)는 상기 프레임(10)의 양측에 수직방향으로 관통 삽입되는 한쌍의 장볼트(51)와, 상기 각 장볼트(51)의 일측단부에 결합되어 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 배치되는 스토퍼바(52)와, 상기 각 장볼트(51)의 상부에 나사결합되어 프레임(10)의 상부에 지지되도록 하여 체결깊이에 따라 스토퍼바(52)의 높이를 조절하는 나비너트(53)로 구성되는 것을 특징으로 하는 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 프레임(10)과, 스토퍼바(52)에는 개폐판(20)의 개방과 폐쇄를 감지하여 제어부로 전송할 수 있도록 접촉센

서가 더 장착되되,

상기 접촉센서는 프레임(10)의 타측 내벽면에 결합된 브라켓(12)에 고정되어 개폐판(20)의 폐쇄를 감지하는 제 1접촉센서(121)와, 상기 스톱퍼바(52)의 상부면에 고정되어 개폐판(20)의 개방을 감지하는 제 2접촉센서(521)로 구성되는 것을 특징으로 하는 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 각 안착수단(40)은 상기 프레임(10)의 양측에 수직하향으로 관통 삽입되는 한쌍의 장볼트(41)와, 상기 각 장볼트(41)의 일측단부에 결합되어 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 배치되는 가로바(42)와, 상기 공기튜브(30)를 개폐판(20)의 저면에 이격된 상태로 근접시키기 위해 상기 가로바(42)의 중심에 결합되는 세로바(43)와, 상기 각 장볼트(41)의 상부에 나사결합되어 프레임(10)의 상부에 지지되도록 하여 체결깊이에 따라 공기튜브(30)의 높이를 조절하는 나비너트(45)와, 상기 세로바(43)의 상단부에 결합되어 공기튜브(30)와 결합되는 지지관(44)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 수질측정수단(80)은 하수관거(200)의 상부면에 설치되는 챔버(81)와, 상기 챔버(81)의 내부에 설치되는 수집호퍼(82)와, 상기 수집호퍼(82)로 하수관거(200) 내부의 하수를 펌핑하여 공급하는 펌프(83)와, 상기 수집호퍼(82)의 내부에 장착되어 하수의 오염도를 측정하는 수질측정센서(84)와, 상기 수집호퍼(82)의 하부에 연결되는 제 2솔레노이드밸브(85)로 구성되는 것을 특징으로 하는 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 수압이 높은 우수의 수위에 따라 개폐판을 개폐시킬 수 있는 것은 물론, 하수관거 내의 수질과, 수위를 실시간으로 측정하여 개폐판을 피동적으로 개폐시킬 수 있도록 한 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하수관거 내부의 수위에 따라 개폐판을 피동적으로 제어하여 우수는 하천이나 강으로 방류시키고 하수 및 초기우수는 우수토실로 유입시키는 한편, 실시간으로 하수관거 내부의 수질을 측정하여 하수관거의 내부에 수위에 관계없이 수질에 따라 하수를 선별하여 유입시킬 수 있으며, 또한 유사시 전력이 차단되면 수압이 높은 우수의 수위에 따라 무동력으로 개폐판이 개폐될 수 있도록 개폐판의 저면에 부력통과 무게추를 결합시킨 구조의 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래에는 하수로에 설치된 개폐판이 항시적으로 개방되어 초기우수 및 우수에는 비점오염원이 많이 포함되기 때문에 우수토실로 유입시켜 차집관거로 배출하였다.

[0003] 그리고 우수가 계속되어 하수로의 우수의 수위가 높아지면 비점오염원이 포함되지 않은 맑은 빗물로 변환하는 바, 우수의 수압에 의해 개폐판을 능동적으로 폐쇄시켜 하천으로 방류하였다.

[0004] 이러한 장치로는 "우수토실의 우수 및 토사 유입 방지장치(특허등록번호 제1119192호, 제1026068호)"와, 우수토실의 우수유입 방지장치(특허등록번호 제1106890호)가 있다.

[0005] 하지만 이러한 종래의 장치는 개폐판이 우수의 수압에 의해 능동적으로 폐쇄되는 구조이기 때문에 외부 상황(예: 차집관거에 쌓인 퇴적된 퇴적물을 준설, 홍수조절, 기타 배관공사)에는 사람이 직접 개폐판을 폐쇄하거나 개방시켜야 하는 문제점이 있었다.

[0006] 또한 상류지역일 경우, 최대한 초기우수를 차집관거로 유도하여 하류지역의 홍수나 하천의 범람을 방지할 수 있도록 해야 하는데, 종래의 장치는 우수의 수압에 의해 자동으로 폐쇄되는 구조이기 때문에 이를 피동적으로 대

처하지 못하는 문제점이 있었다.

[0007] 또한 종래의 장치는 하수로의 수위에 따라 개폐되는 구조로, 수질이 좋은 하수라도 우수토실을 거쳐 하수종말처리장으로 집수되므로 하수종말처리장의 하수처리비용이 상승되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 제 1목적은, 수압이 높은 우수의 수위에 따라 개폐판을 개폐시킬 수 있는 것은 물론, 하수관거 내의 수질과, 수위를 실시간으로 측정하여 개폐판을 피동적으로 개폐시킬 수 있도록 한 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치를 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명의 제 2목적은, 하수관거 내부의 수위에 따라 개폐판을 피동적으로 제어하여 우수는 하천이나 강으로 방류시키고 하수 및 초기우수는 우수토실로 유입시키는 한편, 실시간으로 하수관거 내부의 수질을 측정하여 하수관거의 내부에 수위에 관계없이 수질에 따라 하수를 선별하여 유입시킬 수 있는 구조의 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 제 1발명은, 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에 관한 것으로, 이를 위해 하수관거에 형성된 우수토실(210)에 설치되는 프레임(10);과, 상기 프레임(10)에 힌지 결합된 회전축에 고정되는 개폐판(20);과, 상기 회전축(11)을 중심에 두고 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 각각 배치되어 상기 개폐판(20)을 팽창과 수축에 의해 강제 개폐시키는 공기튜브(30);와, 상기 회전축(11)을 중심에 두고 상기 프레임(10)의 양측에서 높이 조절가능하게 관통 결합되고, 상기 각 공기튜브(30)가 개폐판(20)의 하부에서 개별적으로 높이 조절이 가능하도록 공기튜브(30)를 안착시키는 안착수단(40);과, 상기 각 공기튜브(30)에 공기를 공급시키기 위해 상기 공기튜브(30)와 연결되는 공기발생수단(60);과, 상기 각 공기튜브(30)에는 공급된 공기를 외부로 배출할 수 있도록 제어부(70)와 전기적으로 연결되는 제 1솔레노이드밸브(31);와, 상기 공기발생수단(60)과, 제 1솔레노이드밸브(31)와 전기적으로 연결되는 제어부(70); 및 일정시간마다 하수관거(200) 내의 하수를 펌핑하여 수질을 자동측정하고 측정값을 제어부(70)로 전송할 수 있도록 상기 제어부(70)와 전기적으로 연결되는 수질측정수단(80);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0011] 제 2발명은, 제 1발명에서, 상기 하수관거(200) 및 우수토실(210)의 내부에는 수위를 측정하여 제어부(70)로 측정값을 전송할 수 있도록 상기 제어부(70)와 전기적으로 연결되는 수위감지센서(90)가 설치되는 것이 바람직하다.

[0012] 제 3발명은, 제 1발명에서, 상기 개폐판(20)의 일측 하부에는 이격된 상태로 배치되어 개폐판(20)의 개방 정도를 조절하는 개방스토퍼부(50)가 배치되는 것이 바람직하다.

[0013] 제 4발명은, 제 3발명에서, 상기 개방스토퍼부(50)는 상기 프레임(10)의 양측에 수직하향으로 관통 삽입되는 한 쌍의 장볼트(51)와, 상기 각 장볼트(51)의 일측단부에 결합되어 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 배치되는 스토퍼바(52)와, 상기 각 장볼트(51)의 상부에 나사결합되어 프레임(10)의 상부에 지지되도록 하여 체결깊이에 따라 스토퍼바(52)의 높이를 조절하는 나비너트(53)로 구성되는 것이 바람직하다.

[0014] 제 5발명은, 제 4발명에서, 상기 프레임(10)과, 스토퍼바(52)에는 개폐판(20)의 개방과 폐쇄를 감지하여 제어부로 전송할 수 있도록 접촉센서가 더 장착되되, 상기 접촉센서는 프레임(10)의 타측 내벽면에 결합된 브라켓(12)에 고정되어 개폐판(20)의 폐쇄를 감지하는 제 1접촉센서(121)와, 상기 스토퍼바(52)의 상부면에 고정되어 개폐판(20)의 개방을 감지하는 제 2접촉센서(521)로 구성되는 것이 바람직하다.

[0015] 제 6발명은, 제 1발명에서, 상기 각 안착수단(40)은 상기 프레임(10)의 양측에 수직하향으로 관통 삽입되는 한 쌍의 장볼트(41)와, 상기 각 장볼트(41)의 일측단부에 결합되어 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 배치되는 가로바(42)와, 상기 공기튜브(30)를 개폐판(20)의 저면에 이격된 상태로 근접시키기 위해 상기 가로바(42)의 중심에 결합되는 세로바(43)와, 상기 각 장볼트(41)의 상부에 나사결합되어 프레임(10)의 상부에 지지되도록 하여 체결깊이에 따라 공기튜브(30)의 높이를 조절하는 나비너트(45)와, 상기 세로바(43)의 상단부에 결합되어 공기튜브(30)와 결합되는 지지판(44)으로 구성되는 것이 바람직하다.

[0016] 제 7발명은, 제 1발명에서, 상기 수질측정수단(80)은 하수관거(200)의 상부면에 설치되는 챔버(81)와, 상기 챔버(81)의 내부에 설치되는 수집호퍼(82)와, 상기 수집호퍼(82)로 하수관거(200) 내부의 하수를 펌핑하여 공급하는 펌프(83)와, 상기 수집호퍼(82)의 내부에 장착되어 하수의 오염도를 측정하는 수질측정센서(84)와, 상기 수집호퍼(82)의 하부에 연결되는 제 2솔레노이드밸브(85)로 구성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에 따르면, 하수관거 내부의 수질을 측정하여 하수관거의 내부에 수위에 관계없이 수질에 따라 하수를 선별하여 유입시킬 수 있어 하수종말처리장의 하수처리비용을 절감시킬 수 있다.

[0018] 또한 하수관거 내부의 수위가 높은 경우라 하더라도, 수질이 나쁘면 개폐판을 피동적으로 개방시켜 하천이나 강이 오염되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한 개폐판을 피동적으로 폐쇄하거나 개방시킬 수 있어 외부 상황(예: 차집관거에 쌓인 퇴적된 퇴적물을 준설, 홍수조절, 기타 배관공사)에 손쉽게 대처할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한 유사시 전력이 차단되면 수압이 높은 우수의 수위에 따라 무동력으로 개폐판이 개폐될 수 있도록 하여 작동의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치의 구성도,
 도 2는 도 1에서 회전축에 결합된 개폐판을 분리한 분해사시도,
 도 3은 본 발명에 따른 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치의 블럭도,
 도 4 내지 6은 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에서 하수관거 및 우수토실 내부 수위에 따른 작동도,
 도 7 및 도 8은 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에서 하수관거 내의 수질에 따른 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서는 본 발명에 따른 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에 관하여 첨부되어진 도면과 함께 더 붙어 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치의 구성도이고, 도 2는 도 1에서 회전축에 결합된 개폐판을 분리한 분해사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치의 블럭도이다.

[0024] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 하수관거(200) 내의 수질과, 수위를 실시간으로 측정하여 개폐판(20)을 피동적으로 폐쇄시킬 수 있도록 한 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치(100)에 관한 것이다.

[0025] 이러한 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치(100)는 크게 6개 부분으로 구성되는데, 이는 프레임(10)과, 공기튜브(30)와, 안착수단(40)과, 제어부(70) 및 수질측정수단(80)으로 구성된다.

[0026] 상기 프레임(10)은 하수관거(200)에 형성된 우수토실(210)에 설치되는 구조로, 개폐판(20)을 결합시키기 위해

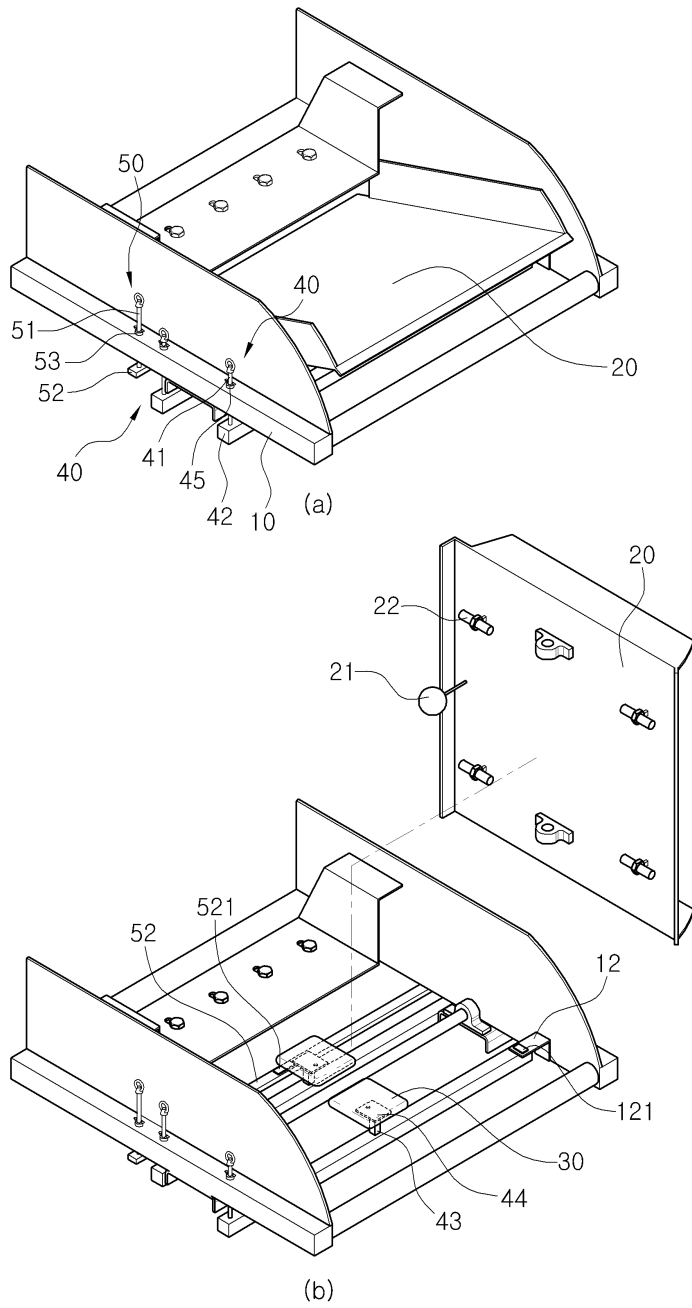
내부에는 횡방향으로 회전축(11)이 결합되는 구성이다.

- [0027] 상기 공기튜브(30)는 상기 회전축(11)을 중심에 두고 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 각각 배치되어 상기 개폐판(20)을 팽창과 수축에 의해 피동적으로 강제 개폐시키는 기능을 한다.
- [0028] 이러한 상기 공기튜브(30)는 에어백 또는 에어자켓 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0029] 상기 안착수단(40)은 상기 프레임(10)의 양측에서 높이 조절가능하게 관통 결합되고, 개폐판(20)의 하부에서 상기 각 공기튜브(30)를 안착시켜 높이 조절이 가능하도록 구성된다.
- [0030] 이러한 상기 안착수단(40)은 상기 각 공기튜브(30)를 개별적으로 지지하여 개폐판(20)의 개폐정도를 조절할 수 있도록 구성된다.
- [0031] 여기서 상기 각 안착수단(40)은 상기 프레임(10)의 양측에 수직방향으로 관통 삽입되는 한쌍의 장볼트(41)와, 상기 각 장볼트(41)의 일측단부에 결합되어 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 배치되는 가로바(42)와, 상기 공기튜브(30)를 개폐판(20)의 저면에 이격된 상태로 근접시키기 위해 상기 가로바(42)의 중심에 결합되는 세로바(43)와, 상기 각 장볼트(41)의 상부에 나사결합되어 프레임(10)의 상부에 지지되도록 하여 체결깊이에 따라 공기튜브(30)의 높이를 조절하는 나비너트(45)와, 상기 세로바(43)의 상단부에 결합되어 공기튜브(30)와 결합되는 지지판(44)으로 구성된다.
- [0032] 즉, 상기 각 안착수단(40)의 구성은 공기튜브(30)의 팽창과 수축 정도를 감안하여 장볼트(41)를 들어올려 나비너트(45)의 체결깊이에 따라 공기튜브(30)의 높낮이 조절함으로써, 결국 개폐판(20)의 개방정도가 조절되도록 한 구성이다.
- [0033] 여기서 상기 각 공기튜브(30)가 안착수단(40)의 지지판(44)에 결합되는 구성이지만, 이외에 상기 각 공기튜브(30)를 개폐판(20)의 저면에 고정시켜 구성할 수 있다.
- [0034] 그리고 상기 개폐판(20)의 일측 하부에는 이격된 상태로 배치되어 개폐판(20)의 개방 정도를 조절하는 개방스토퍼부(50)가 배치되는 구성이다.
- [0035] 이러한 상기 개방스토퍼부(50)는 상기 프레임(10)의 양측에 수직방향으로 관통 삽입되는 한쌍의 장볼트(51)와, 상기 각 장볼트(51)의 일측단부에 결합되어 개폐판(20)의 하부에 이격된 상태로 배치되는 스톱퍼바(52)와, 상기 각 장볼트(51)의 상부에 나사결합되어 프레임(10)의 상부에 지지되도록 하여 체결깊이에 따라 스톱퍼바(52)의 높이를 조절하는 나비너트(53)로 구성된다.
- [0036] 이러한 개방스토퍼부(50)는 개폐판이 개방될 때 지지되도록 하는 것으로, 스톱퍼바(52)의 높이를 조절함으로써, 개폐판(20)의 개방정도를 조절하여 하수나 초기우수의 유입량을 조절할 수 있다.
- [0037] 그리고 상기 각 공기튜브(30)에 공기를 공급시키기 위해 상기 공기튜브(30)와 연결되는 것이 공기발생수단(60)이다.
- [0038] 이러한 상기 공기발생수단(60)은 컴프레샤 또는 압축공기탱크로 구성될 수 있으며, 선택되는 어느 하나의 공기튜브(30)를 팽창시켜 개폐판(20)이 피동으로 개폐될 수 있도록 한다.
- [0039] 여기서 상기 공기발생수단(60)은 상기 각 공기튜브(30)와 제 1솔레노이드밸브(31)를 통해 연결된다. 이 때 상기 제 1솔레노이드밸브(31)는 3방향밸브로 구성되어 공기발생수단(60)으로 압축공기를 공급하거나, 팽창된 공기튜브(30)의 내의 공기를 배기할 수 있도록 구성된다.
- [0040] 아울러 상기 제어부(70)는 개폐판(20)을 피동적으로 개폐할 수 있도록 상기 공기발생수단(60)과 제 1솔레노이드밸브(31)를 전기적으로 연결되는 구성이다.
- [0041] 또한 상기 하수관거(200) 및 우수토실(210)의 내부에는 수위를 측정하여 제어부(70)로 측정값을 전송할 수 있도록 상기 제어부(70)와 전기적으로 연결되는 수위감지센서(90)가 설치된다.
- [0042] 그리고 상기 수질측정수단(80)은 일정시간마다 하수관거(200) 내의 하수를 펌핑하여 수질을 자동측정하고 측정값을 제어부(70)로 전송할 수 있도록 상기 제어부(70)와 전기적으로 연결된다.
- [0043] 이 때 상기 수질측정수단(80)은 하수관거(200)의 상부면에 설치되는 챔버(81)와, 상기 챔버(81)의 내부에 설치되는 수집호퍼(82)와, 상기 수집호퍼(82)로 하수관거(200) 내부의 하수를 펌핑하여 공급하는 펌프(83)와, 상기 수집호퍼(82)의 내부에 장착되어 하수의 오염도를 측정하는 수질측정센서(84)와, 측정된 하수를 배출할 수 있도록

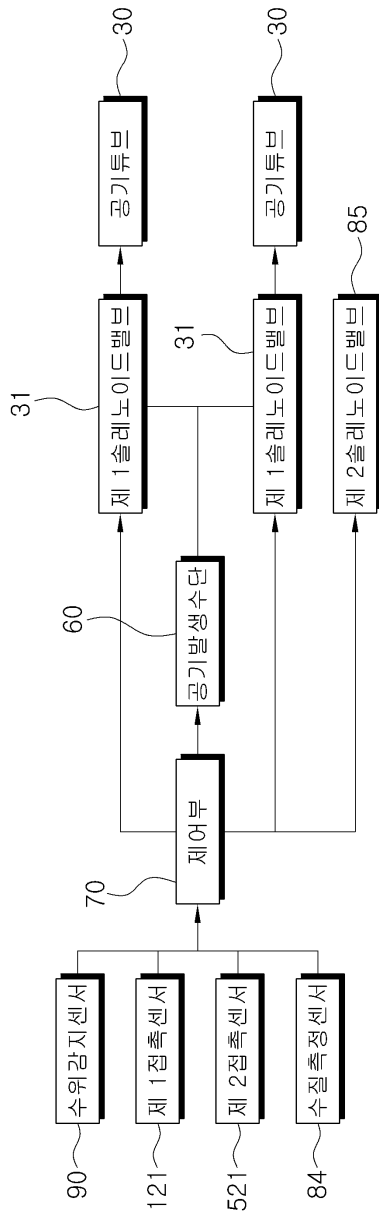
록 상기 수집호퍼(82)의 하부에 연결되는 제 2솔레노이드밸브(85)로 구성된다.

- [0044] 이러한 상기 수질측정수단(80)은 상기 제어부(70)를 통해 일정시간마다 펌프(83)를 가동시켜 수집호퍼(82)로 수질측정센서(84)가 수장되게 하수를 유입시키고, 수질측정센서(84)가 하수의 오염도를 측정하여 제어부(70)로 전송하면 상기 제어부(70)가 제 2솔레노이드밸브(85)를 개방시켜 우수토실(210) 또는 하수관거(200) 내로 하수를 배출할 수 있도록 한 구성이다.
- [0045] 한편, 상기 프레임(10)과, 스토퍼바(52)에는 개폐판(20)의 개방과 폐쇄를 감지하여 제어부(70)로 전송할 수 있도록 접촉센서가 더 장착된다.
- [0046] 상기 접촉센서는 프레임(10)의 타측 내벽면에 결합된 브라켓(12)에 고정되어 개폐판(20)의 폐쇄를 감지하는 제 1접촉센서(121)와, 상기 스토퍼바(52)의 상부면에 고정되어 개폐판(20)의 개방을 감지하는 제 2접촉센서(521)로 구성된다.
- [0047] 또한 상기 개폐판(20)은 일측 저면으로 부력통(21)이 결합되어 우수토실(210)의 내부가 만수위가 되면 자동으로 개폐판(20)이 폐쇄될 수 있도록 구성된다.
- [0048] 또한 상기 개폐판(20)은 유사시 전력이 차단되면 평소 하수 및 초기우수의 수압에는 개방된 상태를 유지하고, 수압이 높은 우수의 수위에 따라 무동력으로 개폐판이 개폐될 수 있도록 개폐판의 저면에 부력통(21)과 함께 무계추(22)를 결합시켜 구성된다.
- [0049] 또한 상기 개폐판(20)은 항시적으로 개방된 상태를 유지할 수 있도록 회전축을 편중 결합시켜 구성될 수 있다.
- [0050] 이하에서는 본 발명에 따른 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에서 하수관거 및 우수토실 내부 수위에 따른 작동에 관하여 간단히 설명하기로 한다.
- [0051] 도 4 내지 6은 수위 및 수질측정 겸용 우수토실 유량조절장치에서 하수관거 및 우수토실 내부 수위에 따른 작동도이다.
- [0052] 도 4와 같이, 평소 하수관거(200)의 내부 수위가 수위감지센서(90)를 통해 저수위로 판단될 경우에는 상기 제어부(70)는 수위감지센서(90)의 측정값을 통해 개폐판(20)이 개방되도록 공기발생수단(60)을 통해 개폐판(20)의 타측 하부에 배치된 공기튜브(30)를 팽창시킨다.
- [0053] 그러면 상기 개폐판(20)은 피동적으로 개방되고 상기 개폐판(20)이 개방됨에 따라 개폐판(20)의 일측이 개방스토퍼부(50)의 스토퍼바(52)에 접촉됨으로써, 스토퍼바(52)에 설치된 제 2접촉센서(521)가 개폐판(20)의 개방을 감지하게 된다.
- [0054] 그러면 제 2접촉센서(521)는 감지값을 제어부(70)로 전송하고 상기 제어부(70)는 공기발생수단(60)의 가동을 중지시켜 개폐판(20)이 개방된 상태로 유지되도록 하여 하수를 우수토실(210)로 유입시킨다.
- [0055] 또한 반대로 도 5와 같이, 하수관거(200)의 내부 수위가 수위감지센서(90)를 통해 고수위로 판단될 경우 통상 빗물로 판단되는 바, 상기 제어부(70)는 수위감지센서(90)의 측정값을 통해 개폐판(20)이 폐쇄되도록 공기발생수단(60)을 가동시켜 개폐판(20)의 일측 하부에 배치된 공기튜브(30)를 팽창시킨다.
- [0056] 동시에 상기 제어부(70)는 개폐판(20)의 타측 하부에 배치된 공기튜브(30)가 수축될 수 있도록 제 1솔레노이드밸브(31)를 개방시켜 해당 공기튜브(30)의 공기를 배기시킨다.
- [0057] 상기 개폐판(20)이 폐쇄되면 개폐판(20)의 타측에 배치된 제 1접촉센서(121)가 이를 감지하여 제어부(70)를 통해 공기발생수단(60)의 가동을 중지시켜 개폐판(20)이 폐쇄된 상태로 유지되도록 하여 하천이나 강으로 빗물이 배수되도록 한다.
- [0058] 한편 도 6과 같이, 비가 많이 내려 차집관거(220) 내부의 우수가 우수토실(210)로 역류할 경우, 우수토실(210)에 설치된 수위감지센서(90)가 우수토실(210) 내부 수위를 감지하게 된다. 수위감지센서(90)의 감지값에 따라 상기 제어부(70)는 제 1솔레노이드밸브(31)를 개방시켜 상기 각 공기튜브(30)의 공기가 배기되도록 한다.
- [0059] 그러면 부력통(21)의 부력에 의해 상기 개폐판(20)은 폐쇄된 상태를 유지하도록 하여 하천이나 강으로 우수의 유입을 최소화시켜 홍수를 방지할 수 있게 된다.

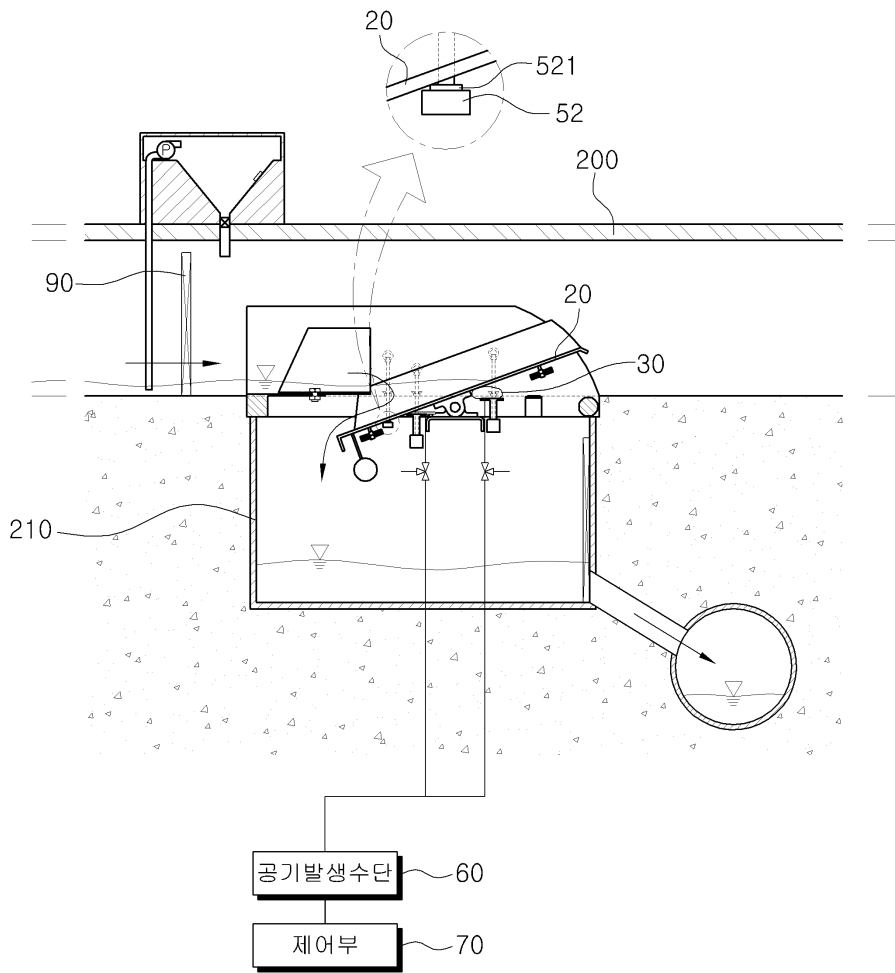
도면2



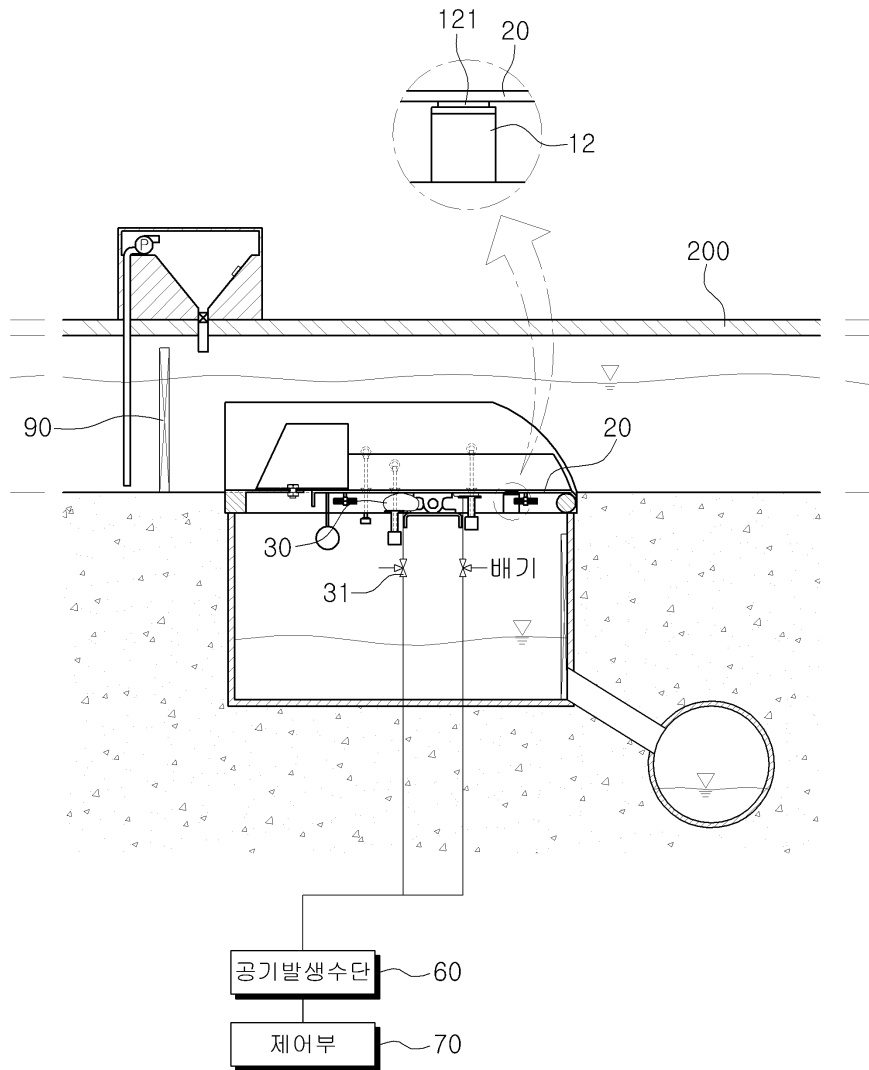
도면3



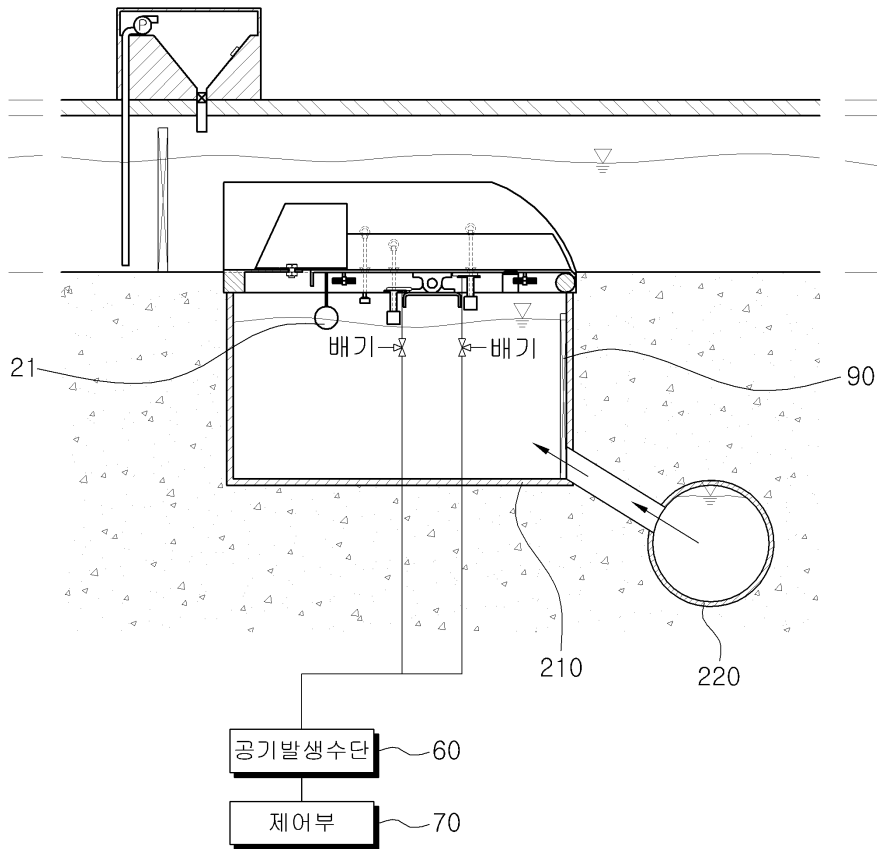
도면4



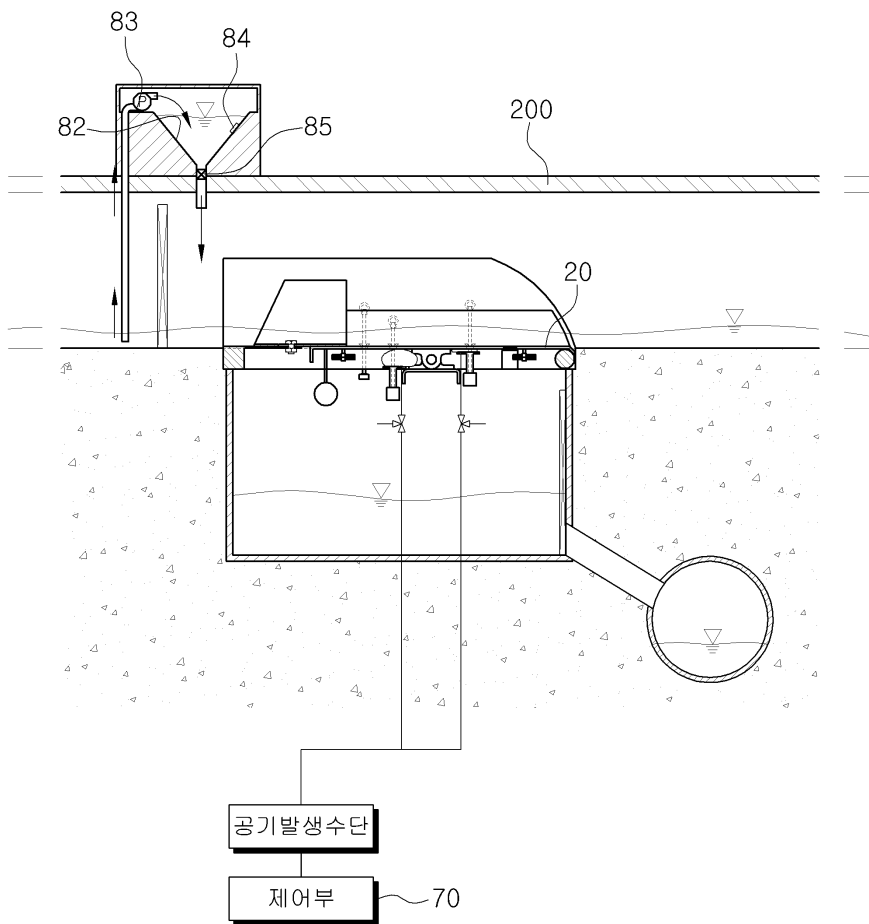
도면5



도면6



도면7



도면8

